concediéndose un plazo de quince días a partir de la publicación del presente anuncio para presentación de reclamaciones, conforme determina la vigente Ley de Procedimiento Administrativo.

Madrid 4 de septiembre de 1979.—El Director general, Juan Viñas Piñya.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

22878 *ORDEN de 26 de julio de 1979 por la que se convoca oposición para ingreso en el Cuerpo Técnico Mecánico de Señales Marítimas.*

Ilmo. Sr.: Siendo necesario para el servicio la provisión de las vacantes existentes en el Cuerpo Técnico Mecánico de Señales Marítimas, y de conformidad con lo establecido en el Reglamento de dicho Cuerpo de 4 de julio de 1963,

Este Ministerio, en uso de las facultades conferidas por el Real Decreto-ley 22/1977, de 30 de marzo, así como por el artículo 17 de la Ley de Funcionarios Civiles del Estado, previo informe de la Comisión Superior de Personal, y de conformidad con lo establecido en el Decreto 1411/1968, de 27 de junio, sobre Reglamentación General para Ingreso en la Administración Pública, ha resuelto aprobar las siguientes bases de convocatoria:

1. NORMAS GENERALES

1.1. *Número de plazas.*

Se convoca oposición libre para cubrir 22 plazas, 18 de las cuales corresponden a vacantes existentes en la actualidad y 4 a las que previsiblemente pueden producirse durante un año a partir de la fecha de esta convocatoria.

1.2. *Sistema selectivo.*

1.2.1. Régimen: Las pruebas selectivas se regirán por la Ley de Funcionarios Civiles del Estado, por el Reglamento para Ingreso en la Administración Pública, aprobado por Decreto 1411/1968, de 27 de junio; por el Real Decreto-ley 22/1977, de 30 de marzo; por el Reglamento de dicho Cuerpo de 4 de julio de 1963, y por las normas de esta Orden.

1.2.2. El procedimiento de selección de los aspirantes constará de las siguientes fases:

a) Oposición.
b) Período de prácticas.

1.2.3. Ejercicios de la oposición: La fase de oposición constará de cuatro ejercicios, de carácter eliminatorio, que habrán de realizarse de forma escrita el primero y tercero, prácticamente sobre taller el segundo y el cuarto de forma oral.

La primera prueba consistirá en la resolución de cuatro problemas relacionados con los temas matemáticos, según el programa que se acompaña a esta Orden.

La segunda prueba consistirá en la ejecución de un trabajo de una de las siguientes materias: Instalación de alarmas o aparatos eléctricos; empalmes de tubos; soldaduras, trabajos de ajuste y montaje, y todas las demás que se citan en el Reglamento e instrucciones de servicio.

La tercera prueba consistirá en la resolución de cuatro problemas o desarrollo de temas sobre física, electricidad, electrónica y señales marítimas, según el programa anexo, y en la realización del croquis acotado de una pieza y posterior dibujo lineal de la misma.

La cuarta prueba consistirá en la exposición oral de tres temas, uno sobre electricidad o electrónica, otro sobre señales marítimas y otro de organización de la Administración Pública, según el programa que se acompaña a esta Orden.

2. REQUISITOS DE LOS CANDIDATOS

Para ser admitido a la práctica de estas pruebas selectivas será necesario reunir los siguientes requisitos:

a) Ser español.
b) Haber cumplido veintiún años de edad y no pasar de treinta años el día en que se publique la convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado».
c) Tener cumplido el servicio militar o encontrarse en él en la fecha de la convocatoria.
d) Poseer algún oficio relacionado con los servicios de señales marítimas, tales como Ajustador Mecánico, Montador Electricista, Cerrajero u otros análogos, lo que habrá de demostrarse de un modo práctico.
e) No padecer enfermedad o defecto físico que impida el desempeño de las correspondientes funciones.
f) No haber sido separado mediante expediente disciplinario del servicio del Estado, de sus Organismos autónomos o de la Administración Local, ni hallarse inhabilitado para el ejercicio de funciones públicas.
g) Carecer de antecedentes penales por comisión de delitos dolosos.

Todos los requisitos anteriores deberán poseerse en el momento de finalizar el plazo de presentación de solicitudes y gozar de los mismos durante el procedimiento de selección hasta el momento del nombramiento, salvo lo dispuesto en los apartados b) y c).

3. SOLICITUDES

3.1. *Forma.*

Quienes deseen tomar parte en estas pruebas selectivas deberán en su solicitud haber constar lo siguiente:

a) Manifestar los aspirantes que reúnen todos los requisitos exigidos por la convocatoria, indicando el número del documento nacional de identidad.
b) Comprometerse, en caso de obtener plaza, a prestar el juramento exigido para tomar posesión de cargos o funciones públicas según la fórmula establecida en el Real Decreto 707/1979, de 5 de abril.

Las instancias deberán ajustarse al modelo normalizado de solicitud, aprobado por Orden de la Presidencia del Gobierno de 28 de diciembre de 1978 («Boletín Oficial del Estado» del 16 de febrero de 1979), debiendo incorporar a la misma una fotografía del interesado tamaño carné.

Los modelos impresos serán facilitados gratuitamente en el Servicio de Régimen Normativo de la Subsecretaría de Obras Públicas y Urbanismo del Departamento.

3.2. *Organo a quien se dirige.*

Las solicitudes se dirigirán al Subsecretario de Obras Públicas y Urbanismo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

3.3. *Plazo de presentación.*

El plazo de presentación será de treinta días hábiles, contados a partir del siguiente al de publicación de la convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado».

3.4. *Lugar de presentación.*

La presentación de solicitudes se hará en el Registro General del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o en los Gobiernos Civiles, Delegaciones Provinciales del Departamento, oficinas de correos, y para las instancias suscritas por los españoles en el extranjero, ante las representaciones diplomáticas o consulares españolas correspondientes, de acuerdo con el artículo 66 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

3.5. *Importe de los derechos de examen.*

Los derechos de examen serán de 500 pesetas.

3.6. *Forma de efectuar el ingreso.*

El ingreso de dichos derechos se efectuará en la Habilitación Pagaduría Central de este Ministerio, o bien por giro postal o telegráfico, dirigido al «Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Habilitación Central, Derechos de examen: Técnicos Mecánicos de Señales Marítimas», haciéndose constar en este caso en la solicitud la fecha del giro y el número del resguardo de éste.

El importe de los derechos de examen sólo será devuelto a quienes no fueran admitidos a la oposición y formularen su reclamación en el plazo de un mes, contado a partir de la publicación de la relación definitiva de admitidos en el «Boletín Oficial del Estado».

3.7. *Defecto de las solicitudes.*

De acuerdo con el artículo 71 de la Ley de Procedimiento Administrativo, se requerirá al interesado para que en el plazo de diez días subsane la falta observada o acompañe los documentos preceptivos, apercibiéndole que si no lo hiciese se archivará su instancia sin más trámite.

4. ADMISION DE LOS CANDIDATOS

4.1. *Lista provisional.*

Transcurrido el plazo de presentación de instancias el Subsecretario de Obras Públicas y Urbanismo del Departamento aprobará la lista provisional de admitidos y excluidos, la cual se hará pública en el «Boletín Oficial del Estado». En esta lista se hará aparecer el nombre y apellidos de los candidatos y el número del DNI.

4.2. *Errores en las solicitudes.*

Los errores de hecho que pudieran advertirse podrán subsanarse en cualquier momento de oficio o a petición del interesado.

4.3. *Reclamaciones contra la lista provisional.*

Contra la lista provisional podrán los interesados interponer reclamación en el plazo de quince días hábiles, a partir del siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», de acuerdo con el artículo 121 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

4.4. *Lista definitiva.*

Las reclamaciones serán aceptadas o rechazadas en la resolución que se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» por la que se aprueba la lista definitiva. Esta se publicará en la misma forma que la lista provisional.

4.5. *Recursos contra la lista definitiva.*

Contra la resolución definitiva podrán los interesados interponer recurso de reposición, previo al contencioso-administrativo, ante el Subsecretario de Obras Públicas y Urbanismo y en el plazo de un mes, contado a partir del día siguiente al de la publicación de la misma.

5. DESIGNACION, COMPOSICION Y ACTUACION DEL TRIBUNAL

5.1. *Tribunal calificador.*

El Tribunal calificador será designado por el Subsecretario de Obras Públicas y Urbanismo del Departamento, a propuesta de la Dirección General de Puertos y Costas, y se publicará en el «Boletín Oficial del Estado».

5.2. *Composición del Tribunal.*

Estará compuesto por tres funcionarios del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, uno de los cuales actuará como Presidente y ostentará, al menos, la categoría de Jefe de Gabinete o de Sección de la citada Dirección General, actuando como Secretario el más moderno de los dos restantes.

A efectos de sustitución, se nombrarán, en caso necesario, los respectivos suplentes.

5.3. *Abstención.*

Los miembros del Tribunal deberán abstenerse de intervenir notificándolo a la autoridad competente, cuando concurran circunstancias previstas en el artículo 20 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

5.4. *Recusación.*

Los aspirantes, de acuerdo con el artículo 21 de la Ley de Procedimiento Administrativo, podrán recusar a los miembros del Tribunal cuando concurran las circunstancias previstas en el artículo 20 de dicha Ley.

5.5. *Actuación del Tribunal.*

El Tribunal no podrá constituirse ni actuar sin la asistencia de tres de sus miembros, titulares o suplentes.

6. COMIENZO Y DESARROLLO DE LAS PRUEBAS

6.1. *Programa.*

El programa que regirá en las presentes pruebas selectivas es el que se publica, junto con esta convocatoria, en el anexo I.

6.2. *Comienzo.*

La práctica de los ejercicios dará comienzo después de transcurridos cuatro meses de la fecha de publicación de esta convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado» y antes de cumplirse los ocho meses.

6.3. *Identificación de los opositores.*

El Tribunal podrá requerir en cualquier momento a los opositores para que acrediten su identidad.

6.4. *Orden de actuación de los opositores.*

El orden de actuación de los aspirantes se efectuará mediante sorteo público, que se publicará en el «Boletín Oficial del Estado».

6.5. *Llamamiento.*

A efectos de estas pruebas selectivas habrá un único llamamiento. Los opositores que no se presenten serán excluidos, a no ser que alegaren causa de fuerza mayor, debidamente justificada y apreciada por el Tribunal libremente.

6.6. *Fecha, hora y lugar de comienzo de los ejercicios.*

El Tribunal, una vez constituido, acordará la fecha, hora y lugar en que comenzarán las pruebas selectivas, y se publicará en el «Boletín Oficial del Estado», al menos con quince días de antelación.

6.7. *Anuncios sucesivos.*

No será obligatoria la publicación de los sucesivos anuncios de celebración de los restantes ejercicios en el «Boletín Oficial del Estado». No obstante, estos anuncios deberán hacerse públicos por el Tribunal en los locales donde se hayan celebrado las pruebas y en el tablón de anuncios situado en el vestíbulo principal de este Ministerio.

6.8. *Exclusión del aspirante durante la fase de selección.*

Si en cualquier momento del procedimiento de selección llegase a conocimiento del Tribunal que alguno de los aspirantes carece de los requisitos exigidos en la convocatoria, se le excluirá de la misma, previa audiencia del propio interesado, pasándose en su caso el tanto de culpa a la jurisdicción ordinaria, si se apreciase inexactitud en la declaración que formuló.

El Tribunal, cuando excluya a un aspirante, lo comunicará el mismo día a la autoridad que haya convocado la plaza.

7. CALIFICACION DE LOS EJERCICIOS

7.1. *Sistema de calificación de los ejercicios.*

La calificación de los ejercicios primero, tercero y cuarto se efectuará puntuando de cero a 10 puntos por cada problema o desarrollo de cada tema propuesto.

No podrá pasar al siguiente ejercicio el opositor que no hubiera alcanzado la calificación mínima de 20 puntos.

El segundo ejercicio (de taller) se calificará puntuando de cero a 20 puntos, no pudiendo pasar al tercer ejercicio los opositores que en él no alcancen la calificación de 10 puntos.

7.2. *Puntuación total.*

La suma de las puntuaciones obtenidas por cada opositor en los diferentes ejercicios que integran las pruebas selectivas constituirán su calificación total.

8. LISTA DE APROBADOS Y PROPUESTA DEL TRIBUNAL

8.1. *Lista de aprobados.*

Terminada la calificación de los aspirantes, el Tribunal publicará en el «Boletín Oficial del Estado» la relación de aprobados por orden de puntuación.

8.2. *Propuesta de aprobados.*

El Tribunal elevará a la Subsecretaría de Obras Públicas y Urbanismo del Departamento, Servicio de Régimen Normativo, la relación de todos los aprobados, por orden de puntuación, incluso aquellos que, dentro del número total de plazas convocadas, hayan de quedar como aspirantes en expectativa de ingreso, conforme a la disposición adicional quinta del Real Decreto-ley 22/1977, de 30 de marzo.

8.3. *Propuesta complementaria de aprobados.*

Juntamente con la relación de aprobados remitirá, a los exclusivos efectos del artículo 11.2 de la Reglamentación General para el ingreso en la Administración Pública, el acta de la última sesión en la que habrán de figurar, por orden de puntuación, todos los opositores que, habiendo superado todas las pruebas, excediesen del número de plazas convocadas.

9. PRESENTACION DE DOCUMENTOS Y NOMBRAMIENTO DE FUNCIONARIOS EN PRACTICAS

9.1. *Documentos.*

Los opositores aprobados presentarán en la Subsecretaría de Obras Públicas y Urbanismo del Departamento, Servicio de Régimen Normativo, los siguientes documentos:

a) Certificación de nacimiento, expedida por el Registro Civil correspondiente.

b) Cartilla militar o certificado expedido por la autoridad competente acreditativo de haber cumplido el Servicio Militar o encontrarse en él el día de terminación del plazo de presentación de instancias, los aspirantes masculinos.

c) Certificado, expedido por el Registro Central de Penados y Rebeldes, que justifique no haber sido condenado a penas que inhabiliten para el ejercicio de funciones públicas.

d) Declaración jurada de no haber sido separado, mediante expediente disciplinario, del servicio del Estado o de la Administración Local ni hallarse inhabilitado para el ejercicio de las funciones públicas.

e) Certificado médico acreditativo de no padecer enfermedad contagiosa ni defecto físico que imposibilite para el desem-

peño de las funciones encomendadas a los Técnicos Mecánicos de Señales Marítimas. Este certificado deberá ser expedido necesariamente por una Jefatura Provincial de Sanidad.

Los documentos consignados en los apartados c), d) y e) deberán ser expedidos, como máximo, con tres meses de antelación a la fecha de su presentación.

9.2. *Plazo.*

El plazo de presentación será de treinta días hábiles, a partir de la publicación de la lista de aprobados.

En defecto de los documentos concretos acreditativos de reunir las condiciones exigidas en la convocatoria, se podrán acreditar por cualquier medio de prueba admisible en Derecho.

9.3. *Excepciones.*

Los que tuvieran la condición de funcionarios públicos estarán exentos de justificar documentalmente las condiciones y requisitos ya demostrados para obtener su anterior nombramiento, debiendo presentar certificación del Ministerio u Organismo de que dependan, acreditando su condición y cuantas circunstancias consten en su hoja de servicios.

9.4. *Falta de presentación d documentos.*

Quienes dentro del plazo indicado, salvo en los casos de fuerza mayor, no presentaren su documentación, o a la vista de ésta resultare falsedad en los datos declarados en la instancia, no podrán ser nombrados funcionarios en prácticas, quedando anuladas todas las actuaciones, sin perjuicio de la responsabilidad en que hubieran podido incurrir, por la citada falsedad referida en el artículo 4 de la Reglamentación General para ingreso en la Administración Pública.

En este caso, la autoridad correspondiente formulará propuesta de nombramiento, según orden de puntuación, a favor de quienes a consecuencia de la indicada anulación tuvieran cabida en el número de plazas convocadas.

9.5. *Nombramiento de funcionarios en prácticas.*

Los aspirantes aprobados que tengan cabida en el número de plazas convocadas y que hayan presentado la documentación exigida serán nombrados funcionarios en prácticas, con los efectos económicos que se determinan en el Decreto 1315/1972, de 10 de mayo.

10. PERIODO DE PRACTICAS

10.1. *Realización.*

Como condición previa e indispensable para el ingreso en el Cuerpo, los opositores aprobados deberán realizar durante un período de seis meses las prácticas de Formación Profesional que determine la Dirección General de Puertos y Costas.

Finalizado el período de prácticas, la citada Dirección General elevará al Ministerio propuesta de calificación de aptitud de los aspirantes.

11. NOMBRAMIENTO DEFINITIVO

Por Orden ministerial se conferirá, a los aspirantes aprobados que hayan obtenido la calificación de apto en el período de prácticas, el nombramiento de funcionarios de carrera, que se publicará en el «Boletín Oficial del Estado», con indicación de la fecha de nacimiento y el número de Registro de Personal asignado a cada uno de ellos.

Los aspirantes aprobados dentro del número de plazas convocadas que no hayan obtenido vacante serán nombrados aspirantes en expectativa de ingreso en tanto éstas se produzcan, en cuyo momento, y según el orden de puntuación obtenida, les serán extendidos los correspondientes nombramientos de funcionarios de carrera del Cuerpo Técnico Mecánico de Señales Marítimas.

12. TOMA DE POSESION

12.1. *Plazo.*

En el plazo de un mes, a contar desde la notificación del nombramiento, deberán los aspirantes tomar posesión de sus cargos y cumplir con el requisito legal exigido en el artículo primero del Decreto 707/1979, de 5 de abril.

12.2. *Ampliación.*

De conformidad con lo establecido en el artículo 57 de la Ley de Procedimiento Administrativo, la Administración podrá conceder, a petición de los interesados, una prórroga en el plazo establecido, que no podrá exceder de la mitad del mismo, si las circunstancias lo aconsejan y con ello no perjudican derechos a terceros.

13. NORMA FINAL

13.1. *Recursos de carácter general contra la oposición.*

La convocatoria y sus bases y cuantos actos administrativos se deriven de ésta y de la actuación del Tribunal podrán ser impugnados por los interesados en los casos y en la forma establecidos en la Ley de Procedimiento Administrativo.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos.

Madrid, 28 de julio de 1979.—P. D., el Subsecretario de Obras Públicas y Urbanismo, Manuel Pérez Olea.

Ilmo. Sr. Director general de Servicios.

ANEXO

PROGRAMA

I. MATEMATICAS

1.° *Aritmética*

1. Números racionales. Operaciones con números racionales. Manejo de la regla de cálculo.
2. Sistemas de numeración. Diferentes sistemas de numeración. Cambios de sistema. Operaciones.
3. Proporciones. Definición. Propiedades de las proporciones.
4. Potencias. Definición. Propiedades de las potencias. Operaciones.
5. Exponenciales. Definición de un exponencial. Propiedades. Operaciones. Logaritmos, concepto y propiedades. Operaciones con logaritmos. Manejo de tablas.
6. Radicales. Definición de radical. Propiedades. Operaciones con radicales.
7. Progresiones. Definición. Progresiones aritméticas. Progresiones geométricas.

2.° *Geometría*

8. Geometría plana. Líneas, planos y curvas. Paralelismo y perpendicularidad. Figura geométrica.
9. Areas y volúmenes. Areas y volúmenes de las formas geométricas. Cálculo de áreas y volúmenes.
10. Curvas planas. Circunferencia. Elipse. Hipérbola. Parábola.

3.° *Trigonometría*

11. Trigonometría. Funciones trigonométricas. Seno, coseno, tangente. Operaciones. Manejo de tablas.
12. Resolución de triángulos. Resolución de triángulos rectángulos. Resolución de triángulos oblicuángulos.

4.° *Algebra*

13. Polinomios. Definición. Propiedades. Operaciones. Divisibilidad por $(x - a)$. Regla de Rufini. Cálculo numérico de binomios y polinomios.
14. Ecuaciones algebraicas. Ecuaciones de primer grado. Resolución. Ecuaciones exponenciales. Ecuaciones trigonométricas.
15. Números complejos. Unidad imaginaria: Definición. Definición de número complejo, módulo y argumento. Representación geométrica. Operaciones con números complejos. Forma binómica y módulo-argumental. Campo de los números complejos.
16. Sistema de ecuaciones. Definición. Resolución de sistemas.
17. Cálculo vectorial. Definición de vector. Campo vectorial. Propiedades de los vectores. Definición de módulo y argumento. Operaciones con vectores. Producto escalar y vectorial. Angulo que forman dos vectores. Ecuaciones de la recta que pasa por dos puntos.
18. Coordenadas cartesianas y polares. Definición y representación geométrica. Cambio de coordenadas.

II. FISICA

1. Sistema de unidades. Ecuación de dimensiones.
2. Vectores. Magnitud escalar. Magnitud vectorial. Resultante. Suma vectorial. Sustracción de vectores. Componente de un vector según una dirección.
3. Fuerzas coplanarias paralelas. Momento de una fuerza. Equilibrio. Condiciones de equilibrio. Par. Centro de gravedad.
4. Fuerzas coplanarias no paralelas. Condiciones de equilibrio. Equilibrio bajo la acción de tres fuerzas no paralelas.
5. Movimiento uniformemente acelerado. Velocidad y vector velocidad. Aceleración. Aceleración de la gravedad.
6. Fuerza. Leyes de Newton. Unidades de fuerza. Masa y peso. Ley de la gravitación universal. Fuerza de rozamiento. Coeficiente de rozamiento cinético o de movimiento. Coeficiente de rozamiento estático.
7. Trabajo. Unidades de trabajo. Energía de un cuerpo. Energía potencial. Energía cinética. Conservación de la energía. Potencia. Unidades de potencia.
8. Máquinas simples. Ventaja mecánica. Rendimiento.
9. Cantidad de movimiento. Impulso. Relación entre el impulso y la cantidad de movimiento. Choque. Coeficiente de restitución.
10. El desplazamiento angular. Velocidad angular. Aceleración angular. Relación entre las magnitudes lineales y angulares. Ecuaciones del movimiento de rotación uniformemente acelerado.

11. Movimiento de rotación uniforme. Aceleración centrípeta. Fuerzas centrípeta y centrífuga.
12. Rotación del sólido rígido. Momento de inercia. El radio de giro. Momento y aceleración angular. Energía cinética de rotación. Trabajo y potencia en la rotación de un sólido. Cantidad de movimiento e impulso en la rotación. Analogía entre las magnitudes lineales y angulares. Momento de inercia de sólidos simétricos. Teorema de Steiner.
13. Movimiento armónico simple. Período. Frecuencia. Elongación. Circunferencia de referencia. Velocidad y aceleración. Período de un péndulo simple. Período de un péndulo físico o compuesto.
14. Elasticidad. Esfuerzo o fatiga. Deformación unitaria. Límite de elasticidad o elástico. Ley de Hooke. Elasticidad longitudinal. Módulo de Young.
15. Fluidos en reposo. Densidad. Peso específico. Densidad relativa. Presión. Principio de Pascal. Principio de Arquímides.
16. Fluidos en movimiento. Caudal. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Velocidad de salida. Trabajo.
17. Tensión superficial. Presión debida a la tensión superficial. Tubos capilares.
18. Dilatación de sólidos y líquidos. Conversión de grados centígrados y Fahrenheit. Dilatación lineal de sólidos. Dilatación cúbica.
19. Dilatación de gases. Leyes de los gases. Ley de Boylle. Ley de Charles. Ley de Gay-Lussac. Escala termodinámica absoluta o Kelvin. Ley general de los gases perfectos. Presión normal. Condiciones normales. Constante universal de los gases. Ley de Dalton.
20. Calor. Calor específico. Capacidad calorífica. Ganancia y pérdida calorífica. Calor de fusión. Calor de vaporización. Calor de sublimación. Humedad absoluta. Humedad relativa.
21. Transmisión de calor. Conducción. Gradientes de temperatura. Radiación.
22. Termodinámica. Equivalente mecánico del calor. Trabajo realizado por un fluido. Principios de termodinámica. Calor específico de los gases Transformación isobárica. Transformación isocórica. Transformación isotérmica. Transformación adiabática. Rendimiento ideal de una máquina térmica.
23. Movimiento ondulatorio y sonido. Ondas longitudinales y transversales. Período. Frecuencia. Longitud de onda, velocidad. Velocidad de una onda longitudinal. Velocidad de una onda transversal. Sonido. Velocidad de sonido en el aire. Pulsaciones. Intervalos musicales. Armónicos. Tonos superiores. Ondas estacionarias. Cuerdas vibrantes. Vibración de columnas de aire. Resonancia. Efecto Doppler. Intensidad y sonoridad.
24. Iluminación y fotometría. Intensidad luminosa y flujo luminoso. Iluminación. Principio de la fotometría.
25. Reflexión de la luz. Leyes de la reflexión. Espejo plano. Espejos esféricos. Ecuación fundamental de los espejos. Tamaño de la imagen.
26. Refracción de la luz. Refracción a través de un prisma. Angulo límite.
27. Lentes delgadas. Tipos de lentes. Relaciones entre los espacios objeto e imagen. Ecuación de las lentes. Potencia de una lente. Lentes en contacto.
28. Instrumentos ópticos. Sistema o combinación de lentes delgadas.

III. ELECTRICIDAD

1. Teoría electrónica. Corriente eléctrica. Clasificación de conductores y no conductores. Diferencia de potencial. Fuerza electromotriz.
2. Resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Resistividad. Acoplamiento de resistencia en serie y paralelo. Lemas de Kirchof. Efecto pelicular.
3. Potencia eléctrica. Energía eléctrica. Efectos térmicos y químicos de la corriente. Sistema de unidades mecánicas y eléctricas.
4. Clases de corrientes eléctricas. Producción de corrientes alternas. Alternadores. Acoplamiento. Corrientes alternas monofásicas, bifásicas y trifásicas.
5. Estudio de los circuitos recorridos por una corriente alterna. Potencia activa. Potencia reactiva. Factor de potencia.
6. Acumuladores. Acumuladores alcalinos y ácidos. Cuadros de carga. Conservación. Pilas eléctricas.
7. Dinamos. Dinamos con excitación. Independiente serie, Shunt y «compound» Regulación de la tensión. Supresión de chispas.
8. Motores de corriente continua. Sentido de giro. Velocidad. Motor serie Shunt y «compound». Conservación.
9. Campos giratorios. Motores de corriente alterna. Tipos. Motores asíncronos. Motores síncronos. Conmutatrices.
10. Tranformadores. Acoplamiento. Refrigeración. Autotransformadores. Estabilizadores de tensión.
11. Rectificadores de corriente. Rectificadores de contacto. Rectificadores de válvula de vacío. Rectificadores por lámpara de vapor de mercurio.
12. Cuadro de distribución de energía. Estudio de voltímetros, amperímetros, frecuencímetros y vatímetros. Relevadores y contactores.
13. Grupos electrógenos. Motores de gasolina. Motores de aceite pesado. Ciclo. Instalación y mantenimiento.
14. Casetas de transformación. Cuidado y manejo. Socorro a las víctimas.

IV. ELECTRONICA

1. Movimiento vibratorio. Movimiento sinusoidal. Representación gráfica. Fórmulas. Oscilaciones continuas y amortiguadas. Propagación.
2. Longitud de onda. Frecuencia. Espectro de frecuencias.
3. Capacidad. Condensadores. Tipos. Constante de tiempo. Energía almacenada en un condensador.
4. Autoinducción. Inducción mutua. Coeficiente de acoplamiento. Inductancias en serie y paralelo. Interpretación del factor «Q» en una bobina.
5. Resonancia. Serie y paralelos.
6. Filtros eléctricos. Tipos. Filtros utilizados en alimentación de equipos electrónicos. Cálculo.
7. Válvulas de vacío. Diodos, Triodos. Tetrodos. Pentodos y válvulas múltiples.
8. Amplificadores de tensión y de potencia. Cálculos.
9. Modulación de amplitud. Diversos tipos. Bandas laterales. Banda lateral única. Detección. Detectores.
10. Modulación de frecuencias. Modulación de fase. Tipos de discriminadores empleados.
11. Transistores. Estudio elemental.
12. Generación de oscilaciones. Osciladores. Tipos. Estudio de los osciladores controlados a cristal.
13. Multiplicadores de frecuencia. Divisores de frecuencia.
14. Teoría elemental de las líneas de transmisión. Cables coaxiales. Líneas. Adaptación de impedancia. Tipo de adaptadores de impedancia.
15. Antenas. Antenas de emisión y recepción. Energía radiada. Polarización. Onda directa. Onda reflejada. Tipos de antena de emisión y recepción según las ondas empleadas. Estudio de antenas de ondas largas.
16. Sistema de toma de tierra. Redes de tierra. Contraantenas. Utilización.
17. Estudio elemental de emisores. Estudio de emisores de ondas largas. Estudio de emisores de banda lateral única.
18. Estudio elemental de receptores. Diversos tipos. Receptores de ondas largas. Receptores de banda lateral única.
19. Radiofaros. Componentes de un radiofaro. Antenas emisora y receptora. Transmisor de características. Relevés de mando, etc. Utilización de los radiofaros en la navegación. Alfabeto Morse.
20. Estudio elemental de radiogoniómetro. Utilización de la navegación.
21. Sistemas de navegación hiperbólica.
22. Estudio de oscilógrafos de rayos catódicos. Estudio de voltímetros a válvula. Estudio de los tipos de generadores de señal.

V. SEÑALES MARITIMAS

1. Señalización marítima. Señales luminosas, faros, balizas, luces de enfilación luces de puerto. Señales diurnas. Señales acústicas. Señales radioeléctricas.
2. Señales luminosas. Alcance geográfico. Intensidad estacionaria y eficaz. Pérdida de intensidad. Alcance luminoso. Manejo de ábacos.
3. Sistema de alumbrado. Lámparas de petróleo. Quemadores de acetileno. Lámparas eléctricas de tensión normal y de baja tensión.
4. Opticas. Opticas de horizonte. Opticas giratorias. Partes de que constan.
5. Apareciencias luminosas. Color. Diferentes tipos de apariencias luminosas. Formas de producirlas.
6. Sistemas de rotación de aparatos. Basamento para ópticas giratorias. Accionamiento de la rotación.
7. Lámparas de petróleo. Lámparas de mecha y de incandescencia.
8. Alumbrado eléctrico. Clases de lámparas. Cambiadores de lámparas. Destelladores.
9. Alumbrado por acetileno. De llama abierta. De incandescencia. Destelladores y reguladores. Mezcladores y destelladores. Cambiadores de capillos. Acumuladores de acetileno, límites de empleo.
10. Dispositivos automáticos de encendido y apagado. Válvulas solares, interruptores horarios.
11. Boyas. Boyas ciegas y luminosas. Cuerpos de boya. Trenes de sondeo.
12. Señales acústicas. Silbatos. Campanas; Vibradores eléctricos. Sirenas de aire comprimido.
13. Mediciones meteorológicas. Aparatos empleados. Toma de datos.

VI. ORGANIZACION DE LA ADMINISTRACION PUBLICA

1. La Administración Central del Estado. La Organización Ministerial actual: Real Decreto 1558/1977, de 4 de julio.
2. El Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Organización actual según el Real Decreto 1917/1977, de 29 de julio.
3. Funcionarios públicos. Legislación vigente. Situaciones administrativas. Derechos. Deberes e incompatibilidades de los funcionarios.
4. Reglamento orgánico del Cuerpo Técnico Mecánico de Señales Marítimas de 4 de julio de 1963. Reglamento para el balizamiento de las costas españolas.